



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Klasse: 46 f 19/01

Int. Cl.: F 02 c

PATENTSCHRIFT NR. 257279

Ausgabetag: 25. September 1967

PRVNÍ BRNĚNSKÁ STROJÍRNA ZÁVODY
KLEMENTA GOTTWALDA
NÁRODNÍ PODNIK IN BRÜNN (TSCHECHOSLOWAKEI)

Brennkammer für Gasturbinen

Angemeldet am 20. Mai 1965 (A 4599/65); Priorität der Anmeldung in der Tschechoslowakei vom 21. Mai 1964 (Nr. PV 2916/64) beansprucht.

Beginn der Patentdauer: 15. Jänner 1967.

Als Erfinder werden genannt: Ing. Jaroslav Balos und Jiří Jemelka in Brünn.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkammer für Gasturbinen. Die Brennkammern für Gasturbinen sind mit thermisch hoch beanspruchten Feuereinsätzen, den sogenannten Flammrohren versehen. Das Flammrohr einer Brennkammer für Gasturbinen wird heutzutage nicht mehr aus keramischen Stoffen hergestellt. Die keramischen Ausmauerungen wären zwar vom thermischen Standpunkt befriedigend, aber ihre etwaigen Bruchstücke könnten die Beschaukelung der Gasturbine beschädigen. Die Flammrohre werden daher vollmetallisch ausgeführt und gewöhnlich sind sie aus zylinderförmigen oder kegeligen Ringkörpern, der geforderten Form des Flammrohres entsprechend gebildet. Die zusammenhängende Wand des Flammrohres wird von verschiedenen Öffnungen oder kreisförmigen Fugen unterbrochen. Die durch diese Öffnungen oder Fugen durchgeblasene Kühlluft erniedrigt die thermische Beanspruchung der Flammrohre. Diese Anordnung besitzt aber den Nachteil, daß infolge der ungleichmäßigen thermischen Beanspruchung auf dem Umfang des Flammrohres eine Deformation und somit auch die Störung der Gleichmäßigkeit des Durchblasens von Kühlluft eintritt. Dies verursacht örtliche Überhitzung, dauerhafte Deformationen und eine vorzeitige Zerstörung des gesamten Flammrohres. Ein weiterer Nachteil liegt darin, daß diese Anordnung komplizierte Aufhängungen erfordert, die die thermische Ausdehnung des Flammrohres ermöglichen. Bei besonders hoch beanspruchten Flammrohren sind diese aus gerippten Teilen zusammengesetzt, was aber für weniger beanspruchte Brennkammern vom Standpunkt des Gewichtes nachteilig und zu teuer ist.

Bei einer bekannten Brennkammer sind bereits einzelne Segmente vorgesehen, die sich wechselweise überlappen, indem ein Segment weiter innen und das anschließende Segment weiter außen von der Brennkammerachse angeordnet ist. Dadurch entsteht eine Längsfuge, die längs der Kammerachse verläuft und im Gegenstrom wirkt. Auch bei dieser Brennkammer ist die Kühlung der Wände ungenügend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu beseitigen. Sie geht aus von einer Brennkammer für Gasturbinen, die aus sich gegenseitig überlappenden, aufgehängten Segmenten als gekühlte Wand gebildet wird. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß sich die Segmente gleichsinnig an allen Seiten überlappen, so daß an allen Seiten der Segmente eine kühlende Fuge gebildet wird, die eine Ausströmung der Kühlluft sowohl in der Kammerachse, als auch tangential hiezu gestattet.

Durch diese Maßnahmen wird eine tadellose Kühlung der Segmente und ein Richten der Strömung in der gewünschten Richtung erreicht.

Die Segmente können je mit mindestens einer Aufhängung und einer Abstützung versehen sein, die eine Verbindung der einzelnen Segmente untereinander herstellen. Die Ränder der Segmente können vorteilhafterweise mit einer Reihe von Rippen od. dgl. Erhöhungen versehen sein, welche die entstehende Spaltbreite in tangentialer Richtung festlegen. Schließlich kann jedes Segment mit Distanzrippen

versehen sein, die die Durchflußspalte zwischen den Segmenten in axialer Richtung bestimmen. Das System von Segmenten ist auf dem Abschirmmantel aufgehängt und bildet die gekühlte Wand des Flammrohres entsprechender Form. Durch so angeordnete Segmente teilt sich das Kühlmittel in mehrere axiale und tangentielle Strömungen, die auf der Austrittsseite in eine Rotationsbewegung rings um die gekühlte Wand gerichtet sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen veranschaulicht. In Fig. 1 ist ein schematischer Schnitt durch die Brennkammer, in Fig. 2 ein teilweiser Schnitt durch die Brennkammer mit einem Ausführungsbeispiel der Aufhängung von Segmenten in der Abschirmwand der Brennkammer und in Fig. 3 ein Querschnitt durch die Ebene A - A der Fig. 2 dargestellt. Fig. 4 ist eine axonometrische Ansicht auf ein Segment anderer Bauart. Im Druckmantel der Brennkammer 1 sind die zylinderförmigen Abschirmwände 2 mit einem System von Haken 3 auf den Aufhängungen 4 aufgehängt. Die gewünschte Form des Flammrohres wird von Segmenten 5 gebildet. Wie in Fig. 2 im Detail gezeigt, ist jedes Segment 5 wenigstens mit einer tragenden und sichernden, hakenförmigen Aufhängung 6 für die Abschirmwand und wenigstens mit einer tragenden und haltenden, hakenförmigen Abstützung 7 für ein darunter liegendes Segment versehen. Ferner besitzt das Segment 5 als runde Schweißwarzen ausgebildete Distanzstücke 10 und schräg liegende Distanzrippen 11, wie in Fig. 4 dargestellt. In dieser Figur ist auch zu erkennen, daß bei geringer Höhe und entsprechender Krümmung die obere Aufhängung entfallen kann, so daß das Segment nur an den unteren Aufhängungen 7 auf sitzt. Für große Wärmedehnungen ist eine solche Konstruktion sehr günstig.

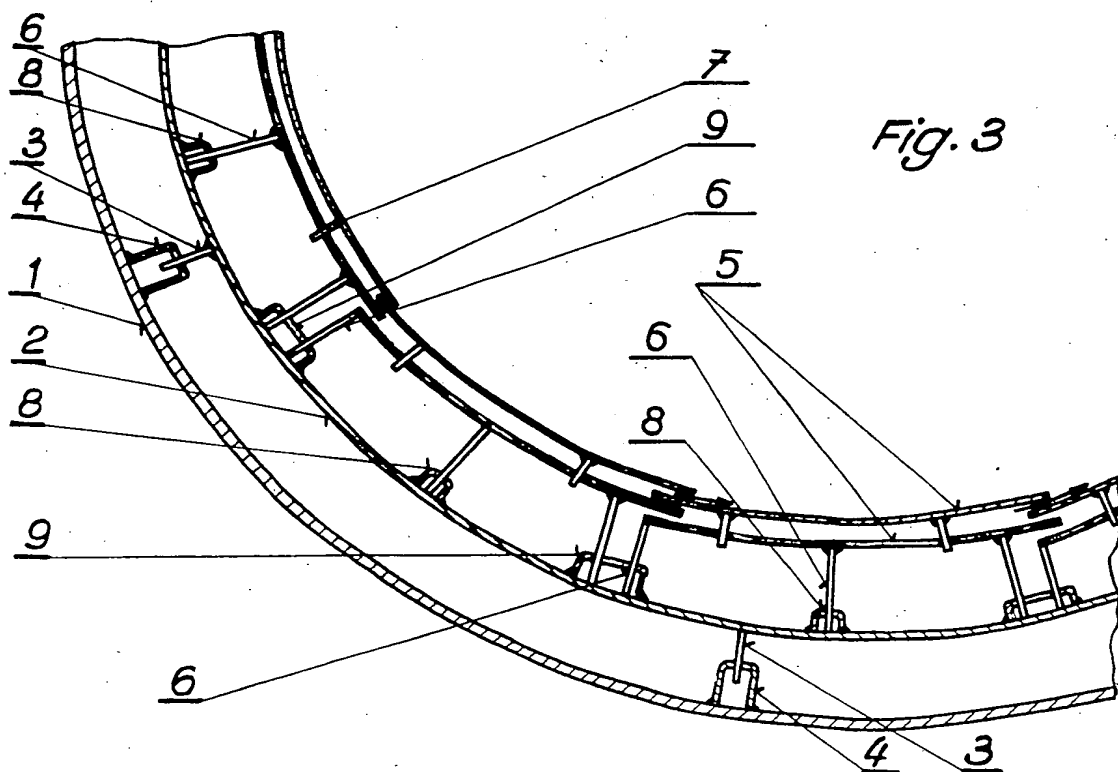
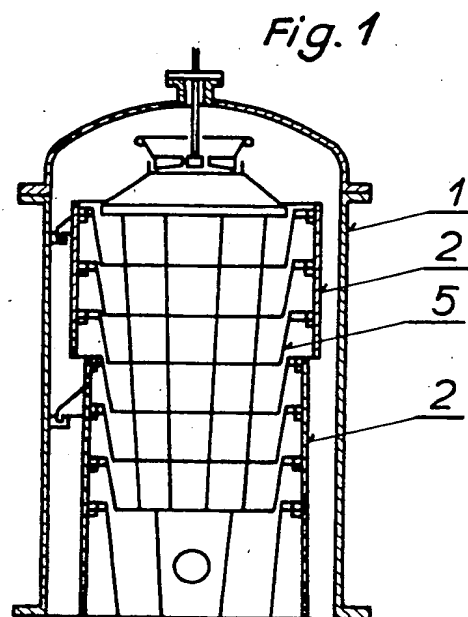
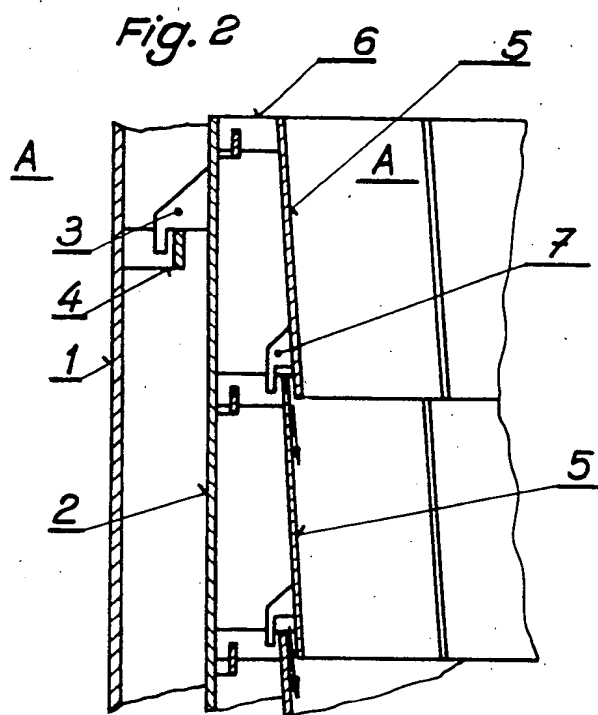
Die Abschirmwand 2 ist für jedes Segment 5 mit einer die feste Lage des Segmentes 5 im System bestimmenden Aufhängeöse 8 versehen. Die Abschirmwand 2 besitzt ferner breite Aufhängeösen 9, für je zwei benachbarte Segmente 5. Diese Aufhängeösen 9 ermöglichen die gegenseitige Verschiebung von Segmenten in der Umfangsrichtung unter Einfluß der thermischen Dilatation. Die Spalte zwischen der Aufsitzfläche der Abstützung 7 und einem weiteren Segment 5 ermöglicht die Dilatation des Segmentes 5 im System in Längsrichtung.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist einfach für die Herstellung, erfüllt die Forderungen der leichten Montage, ermöglicht einwandfrei die thermische Dilatation von Segmenten, wodurch die Deformation verhindert und die gewünschte Form des Flammrohres erhalten wird. Mit der Erfindung wird eine gleichmäßige Kühlung des Flammrohres erzielt und es erhöht sich seine Lebensdauer.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Brennkammer für Gasturbinen, welche aussich gegenseitig überlappenden, aufgehängten Segmenten als gekühlte Wand gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Segmente gleichsinnig an allen Seiten überlappen, so daß an allen Seiten der Segmente eine kühlende Fuge gebildet wird, die eine Ausströmung der Kühlluft sowohl in der Kammerachse als auch tangential hiezu gestattet.
2. Brennkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (5) je mit mindestens einer Aufhängung (6) und einer Abstützung (7) versehen sind, welche eine Verbindung der einzelnen Segmente untereinander herstellen.
3. Brennkammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Segmente mit einer Reihe von Rippen od. dgl. Erhöhungen (10) versehen sind, welche die entstehende Spaltbreite in tangentialer Richtung festlegen.
4. Brennkammer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Segment (5) mit Distanzrippen (11) versehen ist, die die Durchflußspalte zwischen den Segmenten (5) in axialer Richtung bestimmen.

(Hiezu 2 Blatt Zeichnungen)



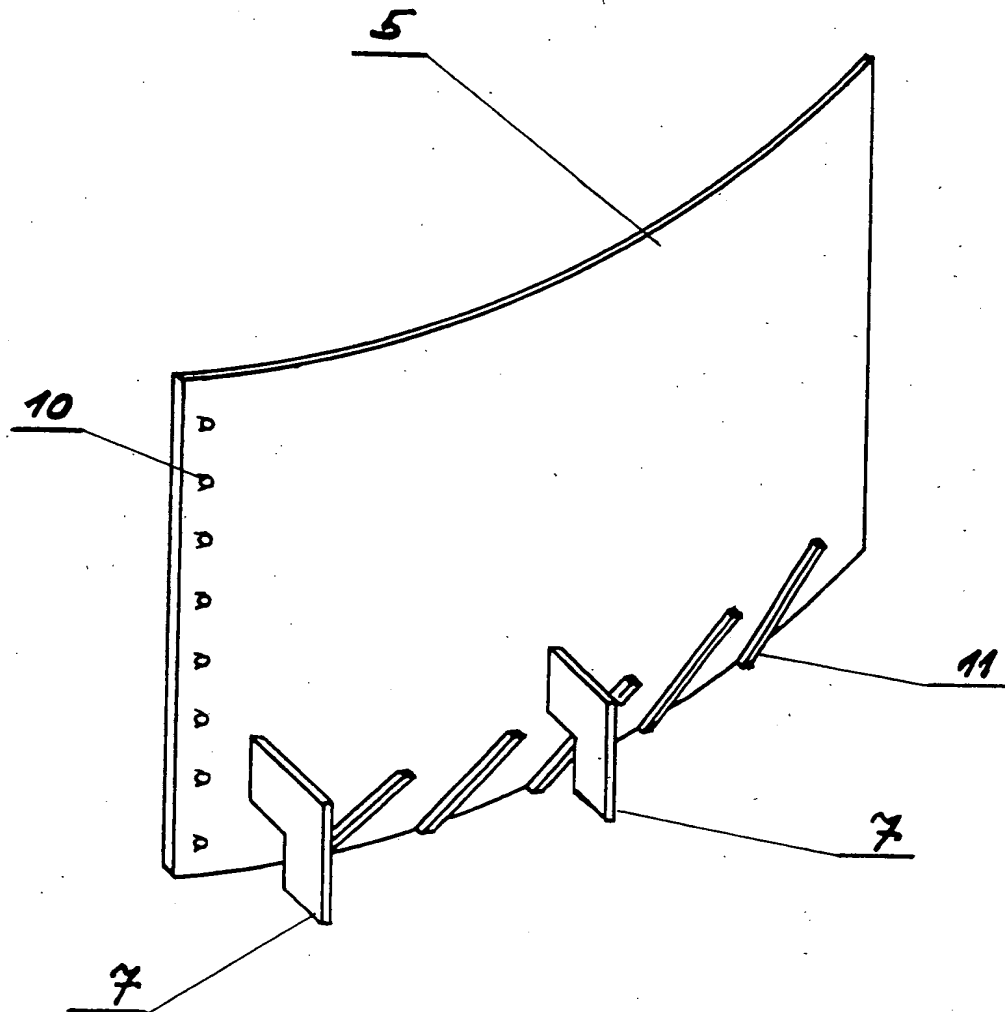


Fig. 4